



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s) : Go UCHIDA et al.  
Serial No. : 10/664,304      Group Art Unit : TBA  
Filed : August 20, 2003      Examiner : TBA  
For : **COLOR CATHODE RAY TUBE**

CERTIFICATE OF MAILING

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

I hereby certify that this :

1. Claim to Convention Priority;
2. Certified Copy of Priority Document No. 2002-253532; and
3. Return receipt postcard.

are being deposited with the United States Postal Service via First Class Mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia, 22313-1450 on:

September 3, 2003

By:   
Sandina M. Marino

Milbank, Tweed, Hadley & McCloy LLP  
One Chase Manhattan Plaza  
New York, New York 10005

NY2#4519127



PATENT  
Docket No.: 35061-05600

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant(s) : Go UCHIDA et al.  
Serial No. : 10/664,304      Group Art Unit : TBA  
Filed : August 20, 2003      Examiner : TBA  
For : **COLOR CATHODE RAY TUBE**

**CLAIM TO CONVENTION PRIORITY**

COMMISSIONER OF PATENTS  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55 applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application:

Application filed in : Japan  
In the name of : Hitachi, Ltd.  
Serial No. : 2002-253532  
Filing Date : August 30, 2002

- Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
- A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. \_\_\_\_\_, filed \_\_\_\_\_.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
James R. Klaiber  
Reg. No.: 41,902

September 3, 2003

Milbank, Tweed, Hadley & McCloy LLP  
1 Chase Manhattan Plaza  
New York, NY 10005-1413  
(212) 530-5734/ (212) 822-5734 (facsimile)

NY2:#4519119

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 8月30日

出願番号

Application Number:

特願2002-253532

[ST.10/C]:

[JP2002-253532]

出願人

Applicant(s):

株式会社 日立ディスプレイズ

2003年 5月30日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3016549

【書類名】 特許願

【整理番号】 330200243

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 29/10

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所  
ディスプレイグループ内

【氏名】 内田 剛

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所  
ディスプレイグループ内

【氏名】 渡辺 健一

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所  
ディスプレイグループ内

【氏名】 白井 正司

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所  
ディスプレイグループ内

【氏名】 野口 一成

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100093506

【弁理士】

【氏名又は名称】 小野寺 洋二

【電話番号】 03-5541-8100

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014889

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カラー陰極線管

【特許請求の範囲】

【請求項1】

内面に蛍光体スクリーンを有するパネル部と、電子銃を収容したネック部と、前記パネル部と前記ネック部とを連接するファンネル部とで構成した真空外囲器と、前記真空外囲器の前記ネック部と前記ファンネル部の連接する領域の外周に設置して前記電子銃から出射する電子ビームを水平方向と垂直方向に偏向するための偏向ヨークをもつカラー陰極線管であって、

前記電子銃は、カソード、制御電極、加速電極、集束電極、および陽極を有し、前記加速電極の電子ビーム通過孔を囲む前記集束電極側に前記垂直方向に長軸をもつ縦長スリットを有し、

前記集束電極の前記加速電極側の電子ビーム通過孔を前記垂直方向に長軸をもつ縦長形状としたことを特徴とするカラー陰極線管。

【請求項2】

前記制御電極の電子ビーム通過孔が前記水平方向に長軸をもつ横長形状であることを特徴とする請求項1に記載のカラー陰極線管。

【請求項3】

前記制御電極の電子ビーム通過孔が前記垂直方向に長軸をもつ縦長形状であることを特徴とする請求項1に記載のカラー陰極線管。

【請求項4】

内面に蛍光体スクリーンを有するパネル部と、電子銃を収容したネック部と、前記パネル部と前記ネック部とを連接するファンネル部とで構成した真空外囲器と、前記真空外囲器の前記ネック部と前記ファンネル部の連接する領域の外周に設置して前記電子銃から出射する電子ビームを水平方向と垂直方向に偏向するための偏向ヨークをもつカラー陰極線管であって、

前記電子銃は、カソード、制御電極、加速電極、集束電極、および陽極を有し、前記集束電極が、第1集束電極と第2集束電極および第3集束電極でプリフォーカスレンズが構成され、前記第3集束電極と前記陽極の間に主フォーカスレン

ズが形成され、

前記加速電極の電子ビーム通過孔を囲む前記第1集束電極側に前記垂直方向に長軸をもつ縦長スリットを有し、

前記第1集束電極の前記加速電極側の電子ビーム通過孔を前記垂直方向に長軸をもつ縦長形状としたことを特徴とするカラー陰極線管。

【請求項5】

前記加速電極の電子ビーム通過孔を囲む前記第1集束電極側に前記垂直方向に長軸をもつ縦長スリットを有し、

前記第1集束電極の前記加速電極側の電子ビーム通過孔を囲んで前記垂直方向に長軸をもつ縦長スリットを有することを特徴とする請求項4に記載のカラー陰極線管。

【請求項6】

前記制御電極の電子ビーム通過孔が前記水平方向に長軸をもつ横長形状であることを特徴とする請求項4または5に記載のカラー陰極線管。

【請求項7】

前記制御電極の電子ビーム通過孔が前記垂直方向に長軸をもつ縦長形状であることを特徴とする請求項4または5に記載のカラー陰極線管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カラー陰極線管に係り、特に偏向量によるビームスポット形状の不均一を低減してスクリーン全域で最適フォーカスを実現したカラー陰極線管に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、カラー陰極線管は、表示部（蛍光体スクリーンまたは画面）を形成するパネル部と、細径のネック部、およびパネル部とネック部を接続する漏斗状のファンネル部とからなる真空外観器で構成され、パネル部とネック部の接続領域の外周に偏向ヨークが設置されている。画面を構成するパネル部の内面には複数

色、通常、赤、緑、青の3色の蛍光体を塗布した蛍光面（蛍光体スクリーン）を有する。所謂シャドウマスク型では、この蛍光体スクリーンに近接して色選択電極としてのシャドウマスクが配置されている。

## 【0003】

また、ネック部の内部には通常、前記3色の蛍光体に対応する3本の電子ビームを水平方向に並行に発射する電子銃が収納される。この電子銃から出射される3本の電子ビームをシャドウマスクに形成されたビーム孔を通過することにより蛍光体スクリーンを構成する上記3色の蛍光体のそれぞれに射突させてカラー画像を再現する。

## 【0004】

上記ネック部の内部に収納される電子銃は、カソードと、このカソードに近接してインライン配列したセンター電子ビーム通過孔およびサイド電子ビーム通過孔の各3個の電子ビーム通過孔をそれぞれ前記カソードに対向させて持つ制御電極および加速電極とを順次配置した電子ビーム生成部（3極部）と、この電子ビーム生成部で生成した電子ビームを集束し加速するための集束電極および陽極を具備している。

## 【0005】

図10は従来のカラー陰極線管における電子銃の一構成例を説明する模式断面図である。図中、ヒータHで加熱されるカソードKと制御電極である第1電極G1と加速電極である第2電極G2で電子ビーム生成部（3極部）が構成される。カソードKで生成した電子は3極部を通って電子ビームBとなり、第3電極G3と第4電極G4および第5電極G5からなる集束電極で形成されるブリフォーカスレンズを通って、第5電極G5と陽極である第6電極G6と間に形成される主フォーカスレンズから蛍光面方向に出射する。なお、SCはシールドカップである。図10は水平方向（横方向）Hに並行に出射される3本の電子ビームの中央ビームに関する垂直方向（縦方向）Vの断面を示す。以下の各図でも同様である。

## 【0006】

参照符号G1-Hは第1電極G1の電子ビーム通過孔、G2-Hは第2電極G

2の電子ビーム通過孔、G 3-B Hは第3電極G 3の第2電極G 2側すなわち第3電極のボトムに形成された電子ビーム通過孔、G 3-T Hは第3電極G 3の第4電極G 4側の電子ビーム通過孔すなわち第3電極トップ電子ビーム通過孔、G 4-Hは第4電極G 4の電子ビーム通過孔、G 5-B Hは第5電極G 5の第4電極G 4側の電子ビーム通過孔すなわち第5電極ボトム電子ビーム通過孔、G 5-T Hは第5電極G 5の第6電極G 6側の電子ビーム通過孔すなわち第5電極トップ電子ビーム通過孔、G 6-B Hは第6電極G 5の第5電極G 5側の電子ビーム通過孔すなわち第6電極ボトム電子ビーム通過孔、S C-HはシールドカップS Cの電子ビーム通過孔である。なお、図10に示した電子銃はあくまで一例であり、集束電極より陽極に到る電極構成としてはこの他に種々のものがある。

## 【0007】

図11は図10における第2電極と第3電極の構成を説明する模式平面図である。図11の(a)は第2電極G 2を第1電極G 1側すなわち第2電極のボトム側の平面図、同(b)は第3電極G 3を第2電極G 2側すなわち第3電極のボトム側の平面図である。第2電極G 2のボトムG 2-Bには、電子ビーム通過孔G 2-Hを囲んで水平方向に長軸をもつ横長スリットS L-Hが形成されている。一方、第3電極G 3のボトムG 3-Bには垂直方向Vに長軸を有する縦長の電子ビーム通過孔G 3-B Hが形成されている。

## 【0008】

また、米国特許第5600201号明細書に記載の電子銃では、第1電極G 1の電子ビーム通過孔が水平方向に長軸を有する横長で、第2電極G 2には、その電子ビーム通過孔を囲んで第1電極G 1側に水平方向に長軸をもつ横長スリットを有し、第3電極G 3のボトムには円形開孔の垂直方向上下に長い開孔を持つ鍵孔形状となっている。なお、第2電極G 2のボトムあるいはトップに電子ビーム通過孔を囲む横長スリットを形成し、これに第3電極G 3のボトムに縦長の電子ビーム通過孔または電子ビーム通過孔を囲む縦長スリットを組み合わせたものも知られている。

## 【0009】

## 【発明が解決しようとする課題】

図11で説明した第2電極G2のトップに形成した横長スリットと第3電極G3のボトムに形成した縦長の電子ビーム通過孔を組合せた電子銃では、蛍光体スクリーンすなわち画面の周辺に横方向に発生するハローの輝度が濃くなり、周辺フォーカスが劣化しているのが観察された。そこで、第2電極G2のボトムに横長スリットを設けると、上記の画面の周辺における横方向に発生するハローの輝度が薄くなり、周辺フォーカスが向上するのが観察された。

## 【0010】

しかし、第1電極G1側にスリットがあるため、第1電極G1と第2電極G2の電子ビーム通過孔間の間隔が大きくなってしまい、画面中央部でのフォーカスが劣化してしまう。さらに、第1電極G1と第2電極G2の電子ビーム通過孔間の間隔が大きくなると、フォーカス電圧の電流依存度が大きくなり、低輝度または高輝度でのフォーカスの劣化が大きくなる。これが解決すべき課題の一つとなっていた。

## 【0011】

本発明の目的は上記従来の電子銃における上記課題を解決し、画面の全域で良好なフォーカスを実現できる電子銃を備えたカラー陰極線管を提供することにある。

## 【0012】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、加速電極である第2電極G2の集束電極（第3電極G3）側すなわち第2電極トップに、電子ビーム通過孔を囲んで垂直方向に長軸をもつ縦スリットを設けた。そして、第3電極ボトムの電子ビーム通過孔を垂直方向に長軸をもつ縦長形状とした。

## 【0013】

また、上記の構成に加えて、第1電極G1の電子ビーム通過孔を水平方向に長軸をもつ横長形状とし、あるいは第1電極G1の電子ビーム通過孔を垂直方向に長軸をもつ縦長形状とした。

## 【0014】

上記構成したことにより、画面の全域で良好なフォーカスを実現できる理由

について説明する。陰極線管において、電子銃から出射した電子ビームが偏向ヨークで偏向されると、偏向磁界の収差の影響により画面上のビームスポット形状が劣化する。偏向磁界の収差は、特に垂直方向への影響が大きく、また偏向磁界内の電子ビーム径が大きい程、この影響が大きく、画面上のビームスポット形状も大きくなる。したがって、画面周辺で良好なビームスポット形状を得るために、偏向磁界へ入射する電子ビームの垂直方向径を水平方向径より小さくして偏向磁界収差の電子ビームへの垂直方向の影響を小さくする必要がある。つまり、偏向磁界に入射する電子ビームの断面形状を横長としなければならない。

#### 【0015】

偏向磁界に入射する電子ビームの断面形状を横長にする手段として、図10に示した従来の電子銃では、第2電極G2のトップに電子ビーム通過孔を囲んで横長スリットを設けたり、第3電極G3のボトム電子ビーム通過孔を縦長とする方法がある。しかし、電流密度の低い電子ビームの周辺部（ビーム断面の外側：ハロー部）のクロスオーバー位置が第2電極G2よりもカソードK側にあるため、上記第2電極G2のトップに設けた縦長スリットの作用で当該ハロー部の断面は横長となる。しかし、電流密度の高い電子ビームの中央部（ビーム断面の中心部分：コア部）のクロスオーバー位置は第2電極G2付近または第2電極G2よりも第3電極G3側にあるため、第2電極G2のトップに設けた縦長スリットの横長化の効果はないか、あるいは逆に縦長となるように作用する。そのため、画面周辺で断面縦長の電子ビームのコア部は偏向収差の影響を大きく受けてビームスポットのハロー部の輝度が高くなり、フォーカスが劣化する。

#### 【0016】

これを解決するため、第2電極G2のボトムに横長スリットを設け、さらに第3電極G3のボトムの電子ビーム通過孔を縦長とする試みがなされた。この構造では、第2電極G2のボトムに設けた横長スリットが電子ビームのコア部断面を横長形状とし、第3電極G3のボトムの縦長の電子ビーム通過孔がハロー部断面を横長形状とする作用を奏し、偏向磁界内に入射する電子ビームのコア部、ハロー部共にその断面形状を横長にする効果がある。

#### 【0017】

しかし、第2電極G 2のボトムにスリットを設けると、当該スリットの深さ（厚み方向の落ち込み量）分、第1電極G 1の電子ビーム通過孔G 1-Hと第2電極G 2の電子ビーム通過孔G 2-Hの間隔が大きくなり、画面中央部分でのビームスポット径が大きくなり、解像度が劣化する。特に、偏向収差の影響を小さくするために電子ビームの垂直方向径を小さくしているので、当該電子ビームのビームスポットの垂直方向径の径が拡大し、画面中央横線表示の解像度が劣化する。さらに、第1電極G 1の電子ビーム通過孔G 1-Hと第2電極G 2の電子ビーム通過孔G 2-Hの間隔が大きくなると、フォーカス電圧の電流依存性が大きくなり、低輝度または高輝度でのフォーカス劣化が大きくなる。

## 【0018】

そこで、第2電極G 2のボトムにスリットを設けず、第2電極G 2のトップに縦長スリットを設ける。これにより、電子ビームのコア部の断面形状を横長とすることができる。さらに、第2電極G 2のボトムにスリットを有しないため第1電極G 1の電子ビーム通過孔G 1-Hと第2電極G 2の電子ビーム通過孔G 2-Hの間隔を縮小できる。しかし、第2電極G 2のトップに設けた縦長スリットでは画面周辺部でのビームスポットの断面形状は横長にならない。そのため、さらに第3電極G 3のボトムの電子ビーム通過孔を縦長形状とすることで画面周辺部でのビームスポットの断面形状を横長とすることができる。

## 【0019】

このように、第2電極G 2のトップの縦長スリットと第3電極G 3のボトムの縦長電子ビーム通過孔を組み合わせることで、偏向磁界内に入射する電子ビームのコア部とハロー部を共に横長断面として画面周辺部でのビームスポット形状の劣化を抑え、さらに第1電極G 1の電子ビーム通過孔G 1-Hと第2電極G 2の電子ビーム通過孔G 2-Hの間隔の縮小で画面中央部のビームスポット径の劣化が抑制される。

## 【0020】

また、第1電極G 1の電子ビーム通過孔G 1-Hと第2電極G 2の電子ビーム通過孔G 2-Hの間隔が縮小されることで、フォーカス電圧の電流依存性を小さくでき、低輝度または高輝度でのフォーカスが向上できる。さらに、第1電極G

1の電子ビーム通過孔G1-Hと第2電極G2の電子ビーム通過孔G2-Hの間隔が縮小されることにより、カットオフ電圧の裕度が大きくなり、第2電極G2と第4電極G4に印加する電圧（後述するEC2）を小さくすることができるので、第2電極G2と第3電極G3間のレンズを強くすることができ、フォーカス特性を向上することができる。

#### 【0021】

また、第3電極G3ボトムの電子ビーム通過孔を縦長とする代わりに、第3電極G3ボトムの電子ビーム通過孔に縦長スリットを設けることでも上記と同様の効果を得ることができる。また、第1電極G1の電子ビーム通過孔を横長形状として垂直方向のカソードローディングを上げ、画面上のビームスポットの垂直方向径をより縮小し、画面中央横線表示の解像度を向上することができる。また、第1電極G1の電子ビーム通過孔を縦長とし、偏向磁界内に入射する電子ビームの断面をより横長形状とし、画面周辺でのビームスポットの形状を向上することができる。

#### 【0022】

なお、本発明は、上記の構成および実施例の構成に限定されるものではなく、本発明の技術的思想を逸脱することなく種々の変形が可能であることは言うまでもない。

#### 【0023】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、実施例の図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明によるカラー陰極線管に備える電子銃の一構成例を説明する模式断面図である。図中、ヒータHで加熱されるカソードKと制御電極である第1電極G1と加速電極である第2電極G2で電子ビーム生成部（3極部）が構成される。カソードKで生成した電子は3極部を通って第3電極G3と第4電極G4および第5電極G5からなる集束電極で形成されるプリフォーカスレンズを通り、第5電極G5と陽極である第6電極G6と間に形成される主フォーカスレンズから螢光面方向に出射する。なお、SCはシールドカップである。図1は水平方向（横方向）Hに並行に出射される3本の電子ビームの中央ビームに関する垂直方

向（縦方向）Vの断面を示す。

【0024】

参照符号G 1-Hは第1電極G 1の電子ビーム通過孔、G 2-Hは第2電極G 2の電子ビーム通過孔、G 3-B Hは第3電極G 3の第2電極G 2側すなわち第3電極のボトムに形成された電子ビーム通過孔、G 3-T Hは第3電極G 3の第4電極G 4側の電子ビーム通過孔すなわち第3電極トップ電子ビーム通過孔、G 4-Hは第4電極G 4の電子ビーム通過孔、G 5-B Hは第5電極G 5の第4電極G 4側の電子ビーム通過孔すなわち第5電極ボトム電子ビーム通過孔、G 5-T Hは第5電極G 5の第6電極G 6側の電子ビーム通過孔すなわち第5電極トップ電子ビーム通過孔、G 6-B Hは第6電極G 5の第5電極G 5側の電子ビーム通過孔すなわち第6電極ボトム電子ビーム通過孔、S C-HはシールドカップS Cの電子ビーム通過孔である。また、V fは第3電極G 3と第5電極G 5に印加されるフォーカス電圧、E c 1は第1電極G 1に印加される電圧、E c 2は第2電極G 2と第4電極G 4に印加される電圧、E bは陽極電圧を示す。

【0025】

図2は本発明のカラー陰極線管を構成する電子銃の電極構成における電子ビームの軌道を説明する模式図である。図1と同一符号は同一機能部分に対応し、図中の①～④は図3で後述する電子ビームの断面形状に対応する電極の位置を示す。図2において、カソードKで生成された電子は第1電極G 1→第2電極G 2→第3電極G 3→第4電極G 4を通って図1の第5電極G 5と第6電極G 6の間に形成される主レンズから出射される。

【0026】

電子ビームは電流密度の高い電子ビームの中央部であるコア部と電流密度の低い電子ビームの周辺部であるハロー部を有し、ビーム断面で見たコア部の外縁をコア部軌道Cで示し、同じくビーム断面で見たハロー部の外縁を軌道をハロー部軌道Hで示した。コア部は第1電極G 1と第2電極G 2の間にクロスオーバー点P cを有し、ハロー部は第2電極G 2より第3電極G 3側にクロスオーバー点P hを有する。スクリーン上においては、コア部は高輝度部分を、ハロー部は低輝度のビームスポットを形成する。

## 【0027】

図3は本発明の第1実施例を説明する電子銃の第2電極と第3電極の構成を説明する模式平面図である。図3の(a)は第2電極G2の第3電極G3側すなわち第2電極のトップ側の平面図、同(b)は第3電極G3の第2電極G2側すなわち第3電極のボトム側の平面図である。第2電極G2のトップG2-Tには、電子ビーム通過孔G2-Hを囲んで垂直方向に長軸をもつ縦長スリットS L-Vが形成されている。一方、第3電極G3のボトムG3-Bには垂直方向Vに長軸を有する縦長の電子ビーム通過孔G3-BHが形成されている。

## 【0028】

図4は図2に示した各電極の位置における電子ビームの断面形状の説明図である。図4において、Aは図3で説明した本発明のカラー陰極線管の第1実施例の電極構成とした場合の図2の各位置(①~④)における電子ビームの断面、Bは従来のカラー陰極線管の第1例の電子銃の図2の各位置(①~④)における電子ビームの断面、Cは従来のカラー陰極線管の第2例の電子銃の図2の各位置(①~④)における電子ビームの断面を示す。なお、図中、電子ビーム断面の実線はコア部、点線はハロー部である。

## 【0029】

図4のAに示したように、図3で説明した第2電極G2と第3電極G3の構成により、第1電極G1のボトムの位置①および第2電極G2のボトムの位置②ではコア部とハロー部は略円形であり、第2電極G2のトップの位置③ではコア部とハロー部共に縦長形状となっている。そして、第3電極G3のボトムの位置④ではコア部とハロー部共に横長形状となっている。

## 【0030】

これに対し、図11で説明したような第2電極G2のトップに横長スリットを形成したものと第3電極G3のボトムに縦長の電子ビーム通過孔を形成したものの組み合わせでは、図4のBに示したようになる。すなわち、第1電極G1のボトムの位置①および第2電極G2のボトムの位置②ではコア部とハロー部は略円形であり、第2電極G2のトップの位置③ではコア部とハロー部共に横長形状となっている。そして、第3電極G3のボトムの位置④ではコア部は縦長でハロー

ー部は横長形状となっている。この構成では、画面周辺部でのフォーカスが劣化することは前記したとおりである。

#### 【0031】

また、第2電極G2のボトムに横長スリットを形成したものと第3電極G3のボトムに縦長の電子ビーム通過孔を形成したものとの組み合わせでは、図4のCに示したようになる。すなわち、第1電極G1のボトムの位置①ではコア部とハロー部は略円形であるが、第2電極G2のボトムの位置②ではコア部とハロー部は共に縦長であり、第2電極G2のトップの位置③ではコア部とハロー部共に縦長形状で、第3電極G3のボトムの位置④ではコア部とハロー部は共に横長形状となっている。この構成では、第2電極G2のボトムにスリットを形成したことによる第1電極G1との間の間隔が大きくなり、前記した電流依存性が高くなってしまう。

#### 【0032】

以上のことから、第2電極G2と第3電極G3を図3で説明した本実施例の構成としたことにより、図4のAに示したように第3電極G3のボトムの位置④でのコア部とハロー部の断面形状が得られ、かつ、第1電極G1と第2電極G2の間の間隔を小さくすることができるため、画面の全域で良好なフォーカスが得られる。そして、フォーカス電圧の電流依存性を小さくでき、低輝度または高輝度でのフォーカスが向上できる。さらに、第1電極G1の電子ビーム通過孔G1-Hと第2電極G2の電子ビーム通過孔G2-Hの間隔が縮小されることにより、カットオフ電圧の裕度が大きくなり、第2電極G2と第4電極G4に印加する電圧（後述するEC2）を小さくすることができるので、第2電極G2と第3電極G3間のレンズが強く、フォーカス特性を向上したカラー陰極線管を提供することができる。

#### 【0033】

図5は本発明の第2実施例を説明する電子銃の第3電極の構成を説明する模式平面図である。本実施例の第2電極G2は図3と同様で、第3電極G3のボトムG3-Bには電子ビーム通過孔G3-BHを囲んで垂直方向Vに長軸を有する縦長のスリットSL-Vを形成した。この構成によっても前記第1実施例と同様の

効果が得られる。

【0034】

図6は本発明の第3実施例を説明する電子銃の第3電極の構成を説明する模式平面図である。本実施例の第2電極G2は図3と同様で、第3電極G3のボトムG3-Bには垂直方向Vに長軸を有する縦長の鍵穴形状の電子ビーム通過孔G3-BHを形成した。この構成によっても前記第1実施例と同様の効果が得られる。

【0035】

図7は本発明の第4実施例を説明する電子銃の第1電極の構成を説明する模式平面図である。本実施例では、第1電極の電子ビーム通過孔を横長とし、これに前記の第1～第3実施例で説明した第2電極G2と第3電極G3の何れかに組み合わせたものである。本実施例によれば、垂直方向のカソードローディングが向上し、ビームスポットの垂直方向径がより縮小され、画面中央横線表示の解像度が向上する。

【0036】

図8は本発明の第5実施例を説明する電子銃の第1電極の構成を説明する模式平面図である。本実施例では、第1電極の電子ビーム通過孔を縦長とし、これに前記の第1～第3実施例で説明した第2電極G2と第3電極G3の何れかに組み合わせたものである。本実施例によれば、偏向磁界内に入射する電子ビームをより横長形状とすることで、画面周辺部でのビームスポットの形状が向上する。

【0037】

図9は本発明によるカラー陰極線管の構成例を説明する模式断面図である。図中、パネルPNはファンネルFNの一端である大径縁と接合し、ファンネルFNの漏斗状の漸次径小となる他端はネックNCに連接している。内面に異なる発色特性を有する3色の蛍光体（赤、緑、青）を塗布して蛍光体スクリーンPPとしたパネルPNの外面の曲面は等価曲率半径が例えば8000mm～10000mmと大きい略平面であり、その内面の曲面の等価曲率半径はガラス外囲器の機械的強度を保持するために外面の等価曲率半径よりも小さくされている。

【0038】

パネルPNの内面の蛍光体スクリーンPPに近接して多数のビーム孔を有するシャドウマスクMKが配置されている。シャドウマスクMKはマスクフレームFMに溶接されて懸架機構HSPでパネルの側壁内面に植立したスタッズSDに係止して支持されている。マスクフレームFMの電子銃GUN側には地磁気等の外部磁気から電子ビーム束Bを遮蔽するための磁気シールドISが取付けてある。

## 【0039】

ファンネルFNの側壁には外部から高電圧（陽極電圧）を導入するためのアノードボタンABが設けてある。パネルPNのスカート部とファンネルFNの内面およびネックNCの電子銃収納部前端の内面にはアノードボタンABと電気的に接続した内部導電膜BDが塗布されている。この内部導電膜BDによりアノードボタンABから印加される高電圧（陽極電圧）を蛍光体スクリーンPPと電子銃GUNの陽極に導入している。

## 【0040】

また、ファンネルFNのネックNC側（ファンネルFNとネックNCの遷移領域）には偏向ヨークDFが外装され、電子ビーム束Bを水平と垂直の2方向に偏向して蛍光体スクリーンPP上に2次元の画像を再現する。そして、ネックNCの内部には3本の電子ビームを蛍光体スクリーンPP方向に出射する電子銃GUNが収納されている。

## 【0041】

このように、上記した本発明の各実施例によれば、偏向磁界を通過する電子ビームの蛍光体スクリーン（画面）上でのビームスポット形状を最適化でき、当該蛍光体スクリーン全域で最適フォーカスを実現したカラー陰極線管を得ることができる。

## 【0042】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、カソードと制御電極および加速電極からなる3極部を有し、この3極部から蛍光体スクリーン方向に集束電極、陽極を配置してなる電子銃において、加速電極の集束電極側の電子ビーム通過孔を囲んで縦長スリットを形成し、加速電極と対向する集束電極の加速電極側に縦長の電

子ビーム通過孔、または電子ビーム通過孔を囲んで縦長スリット、あるいは縦長の鍵穴形状の電子ビーム通過孔を形成したことにより、画面の全域で良好なフォーカスを実現できる電子銃を備えたカラー陰極線管を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明によるカラー陰極線管に備える電子銃の一構成例を説明する模式断面図である。

【図2】

本発明のカラー陰極線管を構成する電子銃の電極構成における電子ビームの軌道を説明する模式図である。

【図3】

本発明の第1実施例を説明する電子銃の第2電極と第3電極の構成を説明する模式平面図である。

【図4】

図2に示した各電極の位置における電子ビームの断面形状の説明図である。

【図5】

本発明の第2実施例を説明する電子銃の第3電極の構成を説明する模式平面図である。

【図6】

本発明の第3実施例を説明する電子銃の第3電極の構成を説明する模式平面図である。

【図7】

本発明の第4実施例を説明する電子銃の第1電極の構成を説明する模式平面図である。

【図8】

本発明の第5実施例を説明する電子銃の第1電極の構成を説明する模式平面図である。

【図9】

本発明によるカラー陰極線管の構成例を説明する模式断面図である。

## 【図10】

従来のカラー陰極線管における電子銃の一構成例を説明する模式断面図である

## 【図11】

図10における第2電極と第3電極の構成を説明する模式平面図である。

## 【符号の説明】

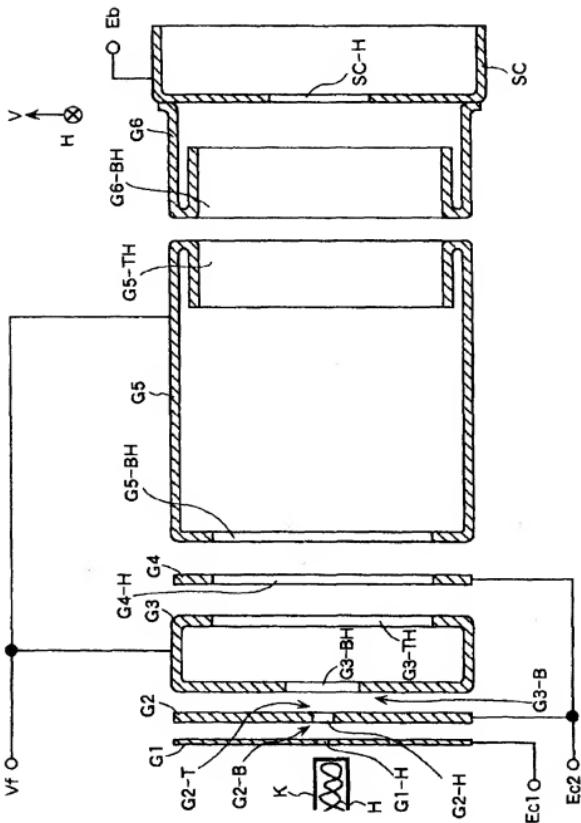
K . . . . カソード、 G 1 . . . . 第1電極、 G 2 . . . . 第2電極、 G 3 . . . . 第3電極、 G 4 . . . . 第4電極、 G 5 . . . . 第5電極、 G 6 . . . . 第6電極（陽極）、 G 1 - H . . . . 第1電極 G 1 の電子ビーム通過孔、 G 2 - H . . . . 第2電極 G 2 の電子ビーム通過孔、 G 3 - B H . . . . 第3電極 G 3 の第2電極 G 2 側すなわち第3電極のボトムに形成された電子ビーム通過孔、 G 3 - T H . . . . 第3電極 G 3 の第4電極 G 4 側の電子ビーム通過孔すなわち第3電極トップ電子ビーム通過孔、 G 4 - H . . . . 第4電極 G 4 の電子ビーム通過孔、 G 5 - B H . . . . 第5電極 G 5 の第4電極 G 4 側の電子ビーム通過孔すなわち第5電極ボトム電子ビーム通過孔、 G 5 - T H . . . . 第5電極 G 5 の第6電極 G 6 側の電子ビーム通過孔すなわち第5電極トップ電子ビーム通過孔、 G 6 - B H . . . . 第6電極 G 5 の第5電極 G 5 側の電子ビーム通過孔すなわち第6電極ボトム電子ビーム通過孔、 S C - H . . . . シールドカップ S C の電子ビーム通過孔、 S L - V . . . . 縦長スリット、 G 2 - H . . . . 第2電極 G 2 の電子ビーム通過孔、 G 3 - B H . . . . 第3電極 G 3 のボトム側縦長電子ビーム通過孔、 V f . . . . 第3電極 G 3 と第5電極 G 5 に印加されるフォーカス電圧、 E c 1 . . . . 第1電極 G 1 に印加される電圧、 E c 2 . . . . 第2電極 G 2 と第4電極 G 4 に印加される電圧、 E b . . . . 陽極電圧。

【書類名】

図面

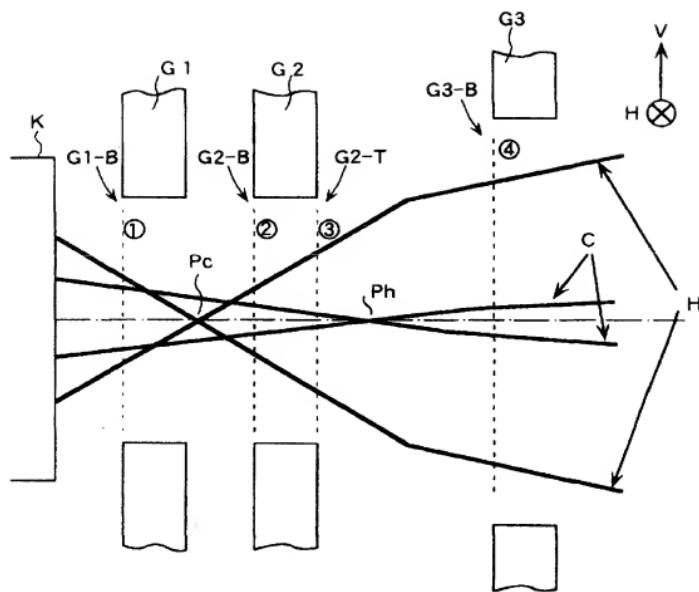
【図1】

図1



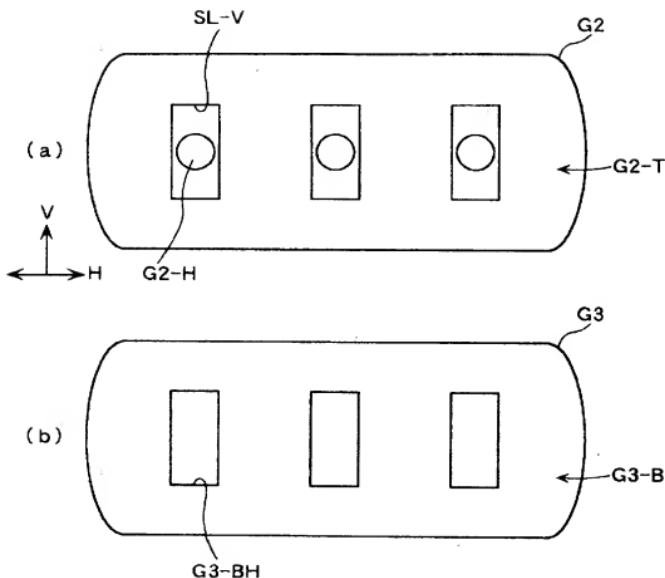
【図2】

図2



【図3】

図3



【図4】

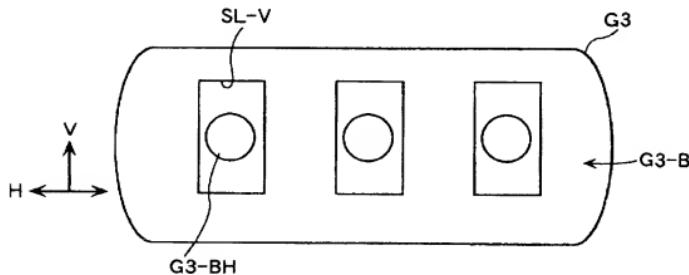
図4



		断面位置			
		①	②	③	④
A	本発明 (G2のG3側横スリット +G3のG2側縦長孔)	○	○	○	○
B	従来1 (G2のG3側横スリット +G3のG2側縦長孔)	○	○	○	○
C	従来2 (G2のG1側横スリット +G3のG2側縦長孔)	○	○	○	○

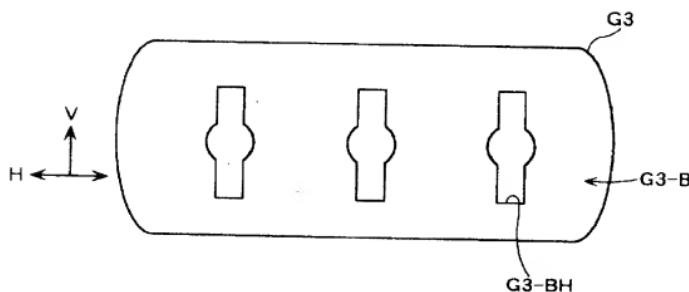
【図5】

図5



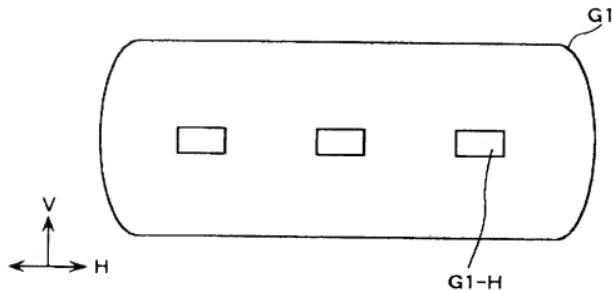
【図6】

図6



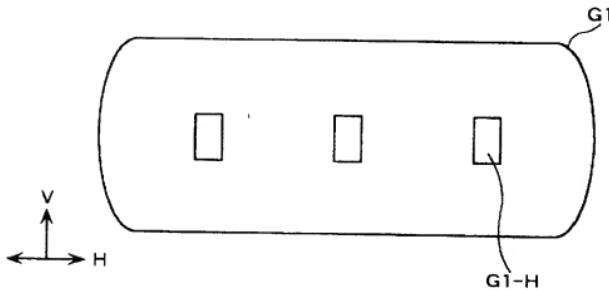
【図7】

図7



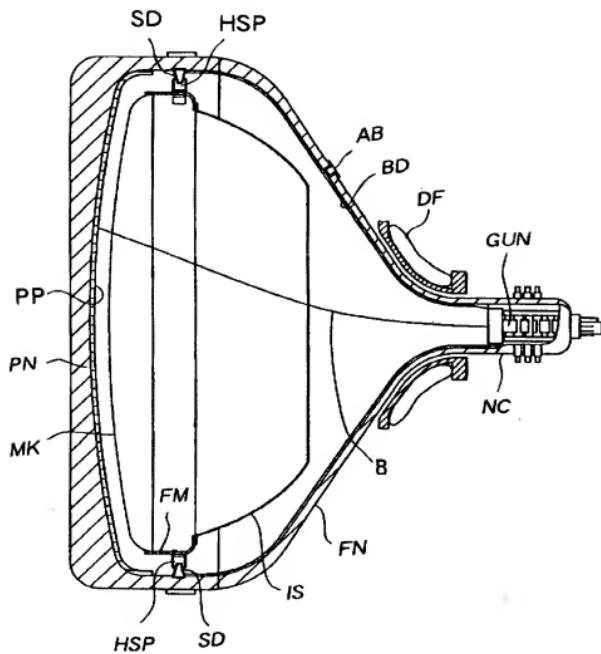
【図8】

図8



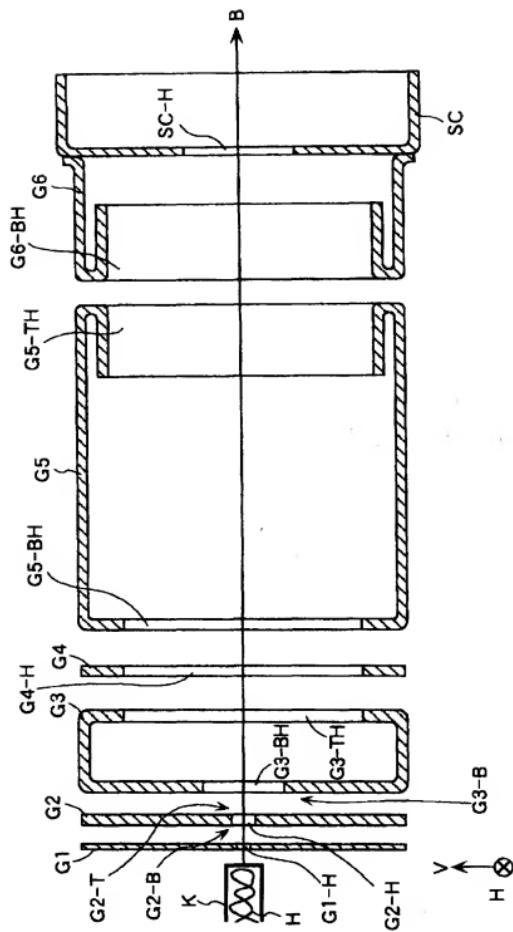
【図9】

図9



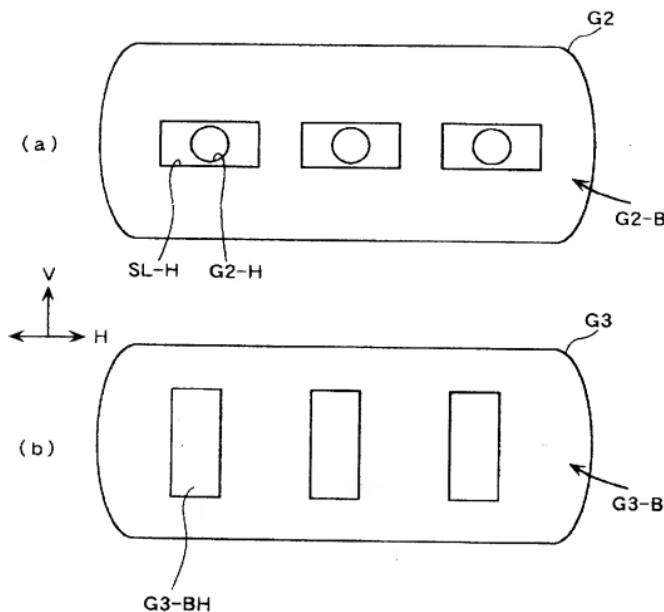
【図10】

図10



【図11】

図11



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

偏向量によるビームスポット形状の不均一を低減してスクリーン全域で最適フォーカスを実現する。

【解決手段】

電子銃は、カソード、制御電極、加速電極G2、集束電極G3および陽極を有する電子銃において、加速電極G2の電子ビーム通過孔G2-Hを囲んで集束電極G3側に垂直方向に長軸をもつ縦長スリットS L-Vを形成し、集束電極G3の加速電極G2側の電子ビーム通過孔G3-BHを垂直方向に長軸をもつ縦長形状とした。

【選択図】 図3

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2002-253532

【承継人】

【識別番号】 502356528

【氏名又は名称】 株式会社日立ディスプレイズ

【承継人代理人】

【識別番号】 100093506

【弁理士】

【氏名又は名称】 小野寺 洋二

【提出物件の目録】

【包括委任状番号】 0214237

【物件名】 承継人であることを証する書面 1

【援用の表示】 特願2002-220607号

【ブルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-253532
受付番号	50300132317
書類名	出願人名義変更届（一般承継）
担当官	小松 清 1905
作成日	平成15年 5月23日

＜認定情報・付加情報＞

【提出日】 平成15年 1月28日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
氏 名 株式会社日立製作所

出願人履歴情報

識別番号 [502356528]

1. 変更年月日 2002年10月 1日

[変更理由] 新規登録

住 所 千葉県茂原市早野3300番地

氏 名 株式会社 日立ディスプレイズ